

## NIR ABSORBING COMPOSITION, ABSORBING FILM AND METHOD FOR PREPARING THE COMPOSITION

**Publication number:** JP2002214427

**Publication date:** 2002-07-31

**Inventor:** UEHARA TOSHISHIGE; HAGIWARA HIROYUKI;  
TOSAKA MINORU

**Applicant:** HITACHI CHEMICAL CO LTD

**Classification:**

**- international:** G02B5/22; B32B7/02; B32B27/18; B32B27/30;  
C08J7/04; C09D5/32; C09D133/06; C09K3/00;  
G09F9/00; C09K3/00; G02B5/22; B32B7/02;  
B32B27/18; B32B27/30; C08J7/00; C09D5/32;  
C09D133/06; C09K3/00; G09F9/00; C09K3/00; (IPC1-  
7): G02B5/22; B32B7/02; B32B27/18; B32B27/30;  
C08J7/04; C09D5/32; C09D133/06; C09K3/00;  
G09F9/00; C08L67/02

**- European:**

**Application number:** JP20010113152 20010411

**Priority number(s):** JP20010113152 20010411; JP20000353242 20001120

**Report a data error here**

### Abstract of JP2002214427

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an NIR absorbing composition which efficiently absorbs heat rays emitted from a plasma display, particularly IR in the near infrared region(NIR), ensures a very low degree of heat deterioration and a very low degree of cracking and is stable with age and to provide an NIR absorbing film using the composition at a low cost. **SOLUTION:** The NIR absorbing composition contains 100 pts.wt. polyacrylic ester or acrylic ester copolymer and 0.1-10 pts.wt. organic IR absorbent as essential components in such a way that the elongation percentage of a coating of the composition after fracture at 80-100 deg.C is made higher than the heat shrinkage percentage. The acrylic ester copolymer is preferably a copolymer of acrylamide and at least one other acrylic ester.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-214427

(P2002-214427A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

| (51) IntCl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テマコード <sup>*</sup> (参考) |
|--------------------------|-------|--------------|-------------------------|
| G 0 2 B 5/22             |       | C 0 2 B 5/22 | 2 H 0 4 8               |
| B 3 2 B 7/02             | 1 0 3 | B 3 2 B 7/02 | 1 0 3 4 F 0 0 6         |
| 27/18                    |       | 27/18        | A 4 F 1 0 0             |
| 27/30                    |       | 27/30        | A 4 J 0 3 8             |
| C 0 8 J 7/04             | C F D | C 0 8 J 7/04 | C F D Z 5 G 4 3 5       |

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-113152(P2001-113152)

(22) 出願日 平成13年4月11日 (2001.4.11)

(31) 優先権主張番号 特願2000-353242(P2000-353242)

(32) 優先日 平成12年11月20日 (2000.11.20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 上原 寿茂

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成

工業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 萩原 裕之

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成

工業株式会社総合研究所内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 N I R 吸収性組成物、吸収フィルム、該組成物の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 プレズマディスプレイから放出される熱線、特に近赤外領域 (N I R) の赤外線を効率的に吸収し、熱劣化の程度やクラックの発生が極めて少なく、経時的に安定な N I R 吸収性組成物およびその組成物を使った N I R 吸収フィルムを安価に提供する。

【解決手段】 ポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体 100 重量部と有機系赤外線吸収剤 0.1 ~ 10 重量部とを必須成分とし、皮膜にしたときの 80 ~ 100℃ における破断伸び率が加熱収縮率より大きいよう N I R 吸収性組成物を構成した。アクリル酸エステル共重合体をアクリルアミドと他の少なくとも一種のアクリル酸エステルとの共重合体とするとよい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記(a)及び(b)を必須成分とする、プラズマディスプレイの前面パネル部に使用するNIR吸収性組成物。

(a) 皮膜にしたときの80～100℃における破断伸び率が加熱収縮率より大きいポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体材料100重量部

(b) 有機系赤外線吸収剤0.1～10重量部

【請求項2】 前記有機系赤外線吸収剤が、アミニウム化合物、ジモニウム化合物、ニッケルジチオール化合物及びこれらの混合物から成る群から選ばれた赤外線吸収剤である、請求項1に記載のNIR吸収性組成物。

【請求項3】 前記ポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体材料の弾性率が80℃～100℃において0.1GPa以上である、請求項1に記載のNIR吸収性組成物。

【請求項4】 前記アクリル酸エステル共重合体が、アクリルアミドと他の少なくとも一種のアクリル酸エステルとの共重合体である、請求項1に記載のNIR吸収性組成物。

【請求項5】 プラスチックフィルム上に請求項1乃至4に記載のNIR吸収性組成物の層を有するNIR吸収フィルム。

【請求項6】 前記プラスチックフィルムが60%以上の可視光透過率を有する、請求項5に記載のNIR吸収フィルム。

【請求項7】 プラズマディスプレイパネル表面に付けたEMIシールドフィルムを構成する、請求項5に記載のNIR吸収フィルム。

【請求項8】 プラスチックフィルムと、前記プラスチックフィルムの上に積層された第1層と、前記1層の上に積層された第2層とから成る、プラズマディスプレイの前面パネル部に使用するNIR吸収積層体であって、前記第1層が下記(A)から成り且つ第2層が下記(B)から成るか、又は前記第1層が下記(B)から成り且つ第2層が下記(A)から成る、前記のNIR吸収積層体。

(A) 請求項1乃至3に記載のNIR吸収性組成物

(B) 80℃における弾性率が前記(A)を構成するポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体材料より小さい樹脂

【請求項9】 (a) アクリル酸エステル共重合体100重量部と(b) 有機系赤外線吸収剤0.1～10重量部とを必須成分とする、プラズマディスプレイの前面パネル部に使用するNIR吸収性組成物の製造方法であって、モノマーの一部にアクリルアミドを使用し且つその添加量を調整して前記共重合体(a)を重合生成することによって、該組成物を皮膜にしたときの80℃～100℃における破断伸び率が加熱収縮率より大きくなるように

する、前記製造方法。

【請求項10】 なおかつ、該共重合体(a)の80～100℃における弾性率が0.1GPa以上となるように前記アクリルアミドを使用し且つその添加量を調整する、請求項9に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイから発生する近赤外線を遮蔽するための樹脂組成物、それを使ったNIR吸収フィルム並びにその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、赤外線吸収性を付与させる方法として、樹脂中に赤外線吸収性のある材料を混合し、樹脂とともに押し成型する方法、樹脂/赤外線吸収剤を混合した組成物を溶剤を用いて塗布する方法、あるいは真空蒸着やスパッタなどの気相法を利用した薄膜形成法があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし押し成型法では、高温の加工温度にさらされるため、成型加工工程において赤外線吸収剤が熱劣化するという問題があった。このような製造工程時の赤外線吸収剤の劣化を防止するため、特定の樹脂組成物を、該赤外線吸収剤「粒子」のいわゆる“バインダ”として用いてこれを保護してやると、前記のような製造工程に伴う劣化の進行を抑制することもある程度可能である。しかし、このような場合でも、製造された赤外線吸収性組成物を用いて皮膜を形成したとき、プラズマディスプレイのEMIシールドなど高温にさらされる使用環境下において、皮膜でのクラック発生など外観不良が発生しやすかった。さらにまた気相薄膜法では、設備が大がかりで投資コストが高い上に、所望の赤外線吸収性を発現させるためには複数の材料を数層から、場合によっては10層以上積層させる必要がある。このため、コスト競争力のあるものとなっていないのが現状である。

【0004】本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑み、プラズマディスプレイから放出される熱線、特に近赤外領域(NIR)の赤外線を効率的に吸収し、熱劣化の程度やクラックの発生の程度が極めて少なく、経時的にも安定なNIR吸収性組成物およびその組成物を使ったNIR吸収フィルムを安価に供給せんとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、(a)皮膜にしたときの80～100℃における破断伸び率が加熱収縮率より大きいポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体材料100重量部、及び(b)有機系赤外線吸収剤0.1～10重量部、を必須成分とする、プラズマディスプレイの前面パネル部に使用するNIR吸

収性組成物である。

【0006】プラズマディスプレイのガラスパネル前面に塗布して使用する、NIR吸収性フィルムにおいては、まずパネル面との接着界面において、(1)長時間高温にさらされ、また昇温/降温の温度変化の使用環境下においても、各点に於いて強固、安定な接着性を保つことができること、(2)クラックなど破断が生じないようフィルム全体として適正な熱力学的特性を有していること、さらに、(3)対磨耗性、耐擦傷性など機械的、(4)着色、退色、樹脂の変性など化学的にも、使用環境下で十分安定であることなど、が望まれる。

【0007】本発明者らはこれまで、NIR吸収性フィルム材料、特にプラズマディスプレイのEMIシールドフィルム付加機能としての赤外線吸収性皮膜、の調査、研究を精力的に行ってきた。その結果、塗布され皮膜とした組成物に前記のごとく温度変化の伴う使用条件下においてクラックが発生しないようにするためには、機械的特性と熱力学的特性との間の競合関係、すなわちプラズマディスプレイ前面の高温の使用条件下(試験温度としてより余裕のある80~100℃が一般に採用されている)において該皮膜が加熱収縮率より大きな破断伸び率を有するようフィルムが構成されていることが非常に重要であると認識している。

【0008】NIR吸収フィルムを、プラズマディスプレイの前面から発生する近赤外線を遮蔽する用途に使用する場合、一般にプラズマディスプレイは80℃以上の高温になることが多く、このような条件下で該フィルムには微小クラックが発生する。この微小クラックは肉眼では通常ほとんど観測されないが、ディスプレイ前面に配置すると乱反射して明確な外観不良になるため、このようなプラズマディスプレイ用途では特に重要である。既述のように発明者らは、このような使用環境下においてもフィルムの破断伸び率が加熱収縮率より大きくなるよう成されていれば、フィルムは熱膨張、収縮に耐え、微傷クラックの発生も極力抑えられるのではないかとのアイデアを得、これに基づいて、実際に種々試験をし、実験的裏づけを得、本発明を完成するに至っている。

【0009】なお、実施例に例示されるように、このような機械的/熱力学的特性上の関係を有する重合体/赤外線吸収剤組成物を得るため、具体的には、該重合体の製造時モノマーの一部としてアクリルアミドを、少量、かつ適量使用して得られるアクリルアミド/アクリル酸エステル共重合体を用いることが好適である。

【0010】有機系赤外線吸収剤としては、アミニウム化合物、ジモニウム化合物、ニッケルジチオール化合物、或いはこれらの混合物が望ましい。

【0011】ポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体材料の弾性率は、80℃~100℃において0.1GPa以上であることがさらに望ましい。

【0012】本発明はまた、プラスチックフィルム上に

前記のごとくNIR吸収性組成物の層を有するNIR吸収フィルムであって、前記プラスチックフィルムは60%以上の可視光透過率を有することが望ましく、典型的にはプラズマディスプレイパネル表面に付けたEMIシールドフィルムを構成するものである。

【0013】本発明はまた、プラスチックフィルムと、プラスチックフィルムの上に積層された第1層と、第1層の上に積層された第2層とから成る、プラズマディスプレイの前面パネル部に使用するNIR吸収積層体であって、前記第1層が下記(A)から成り且つ第2層が下記(B)から成るか、又は前記第1層が下記(B)から成り且つ第2層が下記(A)から成る、前記のNIR吸収積層体である。

【0014】(A)前記のNIR吸収性組成物

(B)80℃における弾性率が前記(A)を構成するポリアクリル酸エステル又はアクリル酸エステル共重合体より小さい樹脂

さらにまた本発明は、(a)アクリル酸エステル共重合体100重量部と(b)有機系赤外線吸収剤0.1~10重量部とを必須成分とする、プラズマディスプレイの前面パネル部に使用するNIR吸収性組成物の製造方法であって、モノマーの一部にアクリルアミドを使用し且つその添加量を調整して前記共重合体(a)を重合生成することによって、該組成物を皮膜にしたときの80℃~100℃における破断伸び率が加熱収縮率より大きくなるようにする、前記の製造方法である。前記方法においては、共重合体(a)の80~100℃における弾性率が0.1GPa以上となるように前記アクリルアミドを使用し且つその添加量を調整することがさらに望ましい。

【0015】なお、本願においては“破断伸び率”、“加熱収縮率”との語を用いているが、これらの定義はそれぞれ、JIS K-7113、K-7197に与えられているとおりのものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0017】本発明において、使用可能なポリアクリル酸エステルとしては、ポリエチルアクリレート、ポリブチルアクリレート、ポリ-2-エチルヘキシルアクリレート、ポリ-4-ブチルアクリレート、ポリ-3-エトキシプロピルアクリレート、ポリオキシカルボニルテトラメタクリレート、ポリメチルアクリレート、ポリイソプロピルメタクリレート、ポリドデシルメタクリレート、ポリテトラデシルメタクリレート、ポリ-n-プロピルメタクリレート、ポリ-3,3,5-トリメチルシクロヘキシルメタクリレート、ポリエチルメタクリレート、ポリ-2-ニトロ-2-メチルプロピルメタクリレート、ポリ-1,1-ジエチルプロピルメタクリレート、ポリメチルメタクリレートなどのポリ(メタ)アクリル酸エステルが使用可能である。これらのアクリルポ

リマーは必要に応じて、2種類以上共重合してもよいし、2種類以上をブレンドして使用することも可能である。

【0018】さらにアクリル樹脂とアクリル以外との共重合樹脂としてはエポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエーテルアクリレート、ポリエステルアクリレートなども使用することもできる。特に接着性の点から、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエーテルアクリレートが優れており、エポキシアクリレートとしては、1, 6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、アリルアルコールジグリシジルエーテル、レゾルシノールジグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、フタル酸ジグリシジルエステル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールテトラグリシジルエーテル、ソルビトールテトラグリシジルエーテル等の(メタ)アクリル酸付加物が挙げられる。これらの共重合樹脂は必要に応じて、2種以上併用することができる。

【0019】製造される樹脂皮膜の80~100℃における加熱収縮率は、典型的には2~5%である。従って、破断伸び率は5%以上と理解される。10%以上であるとさらに好ましい。

【0020】本発明者らは、弾性率の観点からもNIR吸収フィルムとして適した薄膜特性を検討してきた。これによれば、80℃~100℃における重合体の弾性率が0.1GPa以上に設計されていることが望ましい。弾性率が0.1GPaより小さいと、フィルムとした樹脂組成物の流動性が増し、赤外線吸収剤の経時安定性が低下する。0.3GPa程度であることが特に望ましいようである。

【0021】本発明で使用する樹脂組成物には、必要に応じてさらに、希釈剤、可塑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、充填剤、粘着付与剤、架橋剤などの添加剤を配合しても良い。

【0022】本発明で使用する赤外線吸収剤として、アミニウム化合物、ジイミニウム化合物(日本化薬株式会社製商品名)あるいはニッケルジチオール系(SIR-128、SIR-130、SIR-132、SIR-159、SIR-152、SIR-162)、(以上、三井化学株式会社製商品名)などの有機系赤外線吸収剤が挙げられ、これらを上記樹脂中に含有させることができる。これらの赤外線吸収性化合物のうち、最も効果的に赤外線を吸収する効果があるのは、ジイミニウム化合物赤外線吸収剤である。有機系赤外線吸収剤以外の赤外線吸収剤の場合、これらの化合物の一次粒子の粒径に注意する必要がある。粒径が赤外線の波長より大きすぎると遮蔽効率は向上するが、粒子表面で乱反射が起き、ヘイ

ズが増大するため透明性が低下する。一方、粒径が赤外線の波長に比べて短かすぎると遮蔽効果が低下する。好ましい粒径は0.01~5 $\mu$ mで0.1~3 $\mu$ mがさらに好ましい。

【0023】赤外線吸収性の材料である赤外線吸収剤は、上記ポリアクリル酸エステル中に均一に分散される。その配合の最適量は、ポリアクリル酸エステル100重量部に対して赤外線吸収剤が0.1~10重量部である。0.1重量部未満では赤外線吸収効果が不足、10重量部を超えると樹脂との十分な混和状態(ミシビリティ)の達成が困難となり、好ましくない。

【0024】ポリアクリル酸エステル中に、上記の赤外線吸収剤を含有させた組成物は、アセトン、MEKあるいはアセトニトリルなどから選ばれた1種類以上の溶媒に希釈後、透明フィルムの片面に形成される。あるいは赤外線吸収剤を先にこれらの溶媒に希釈後、ポリアクリル酸エステルと混合することもできる。この際、これらの組成物のpHは4.0~8.0の範囲にあることが好ましく、pH値がこの範囲を逸脱すると、NIR吸収フィルムの経時安定性が低下することがある。またフィルム化の際に、残存する溶媒の量は10%以下で、5%以下にすると、NIR吸収性の経時安定性が増す。このようにして得られた赤外線吸収剤を含有した組成物の皮膜をプラスチックフィルムの第1層目に形成し、その上の第2層目に80℃における弾性率が第1層目のポリアクリル酸エステルより小さい樹脂層を形成してもよい。あるいは、透明フィルムの第1層目に80℃における弾性率が2層目より小さい樹脂層の皮膜を形成し、第2層目に組成物を形成することもできる。その際、赤外線吸収剤を含有した層が少なくとも1層は必要であり、それ以外の層は赤外線吸収剤を含有してなくても良い。このような低弾性率の樹脂としては、上記ポリアクリル酸エステルのほかに、天然ゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴム、ポリイソブチレン、ブチルゴム、ハロゲン化ブチル、アクリロニトリル-ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ポリイソブテン、カルボキシゴム、ネオプレン、ポリブタジエン、アニリンホルムアルデヒド樹脂、尿素ホルムアルデヒド樹脂、フェノールホルムアルデヒド樹脂、リグリン樹脂、キシレンホルムアルデヒド樹脂、キシレンホルムアルデヒド樹脂、メラミンホルムアルデヒド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、アニリン樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、ホルマリン樹脂、金属酸化物、金属塩化物、オキシム、アルキルフェノール樹脂等が用いられる。その他にもポリ-1, 2-ブタジエン、ポリブテン、ポリ-2-ヘプタチレン-1, 3-ブタジエン、ポリ-2-ヘプタチレン-1, 3-ブタジエン、ポリ-1, 3-ブタジエンなどの(ジ)エン類、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレン、ポリビニルエチルエーテル、ポリビニルヘキシルエーテル、ポリビニルブチルエーテルなどのポリエーテル類、ポリビニ

ルアセート、ポリビニルプロピオネートなどのポリエステル類、ポリウレタン、エチルセルロース、ポリ塩化ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリメタクリロニトリル、ポリスルホン、ポリスルフィド、フェノキシ樹脂などが使用可能である。これらのポリマーは必要に応じて、2種以上共重合してもよいし、2種類以上をブレンドして使用することも可能である。これらの組成物は透明フィルム上に0.1~100 $\mu$ mの厚さで塗布される。塗布された赤外線吸収性の化合物を含む組成物は熱や紫外線を使用して硬化させてもよい。

【0025】以下実施例により本発明を詳細に説明する。

【0026】

【実施例1】500 $\text{cm}^3$ の温度計、冷却管、窒素導入管を有した三口フラスコにトルエン200 $\text{cm}^3$ 、メタクリル酸メチル(MMA)50g、メタクリル酸エチル(EMA)5g、アクリルアミド(AM)2g、AIBN250mgを入れ、窒素でバブリングさせながら100 $^{\circ}\text{C}$ で3時間、還流中で攪拌を行った。その後、メタノールで再沈殿させ、得られたポリマーをろ過後、減圧乾燥してポリアクリル酸エステルを合成した。このポリマーの80 $^{\circ}\text{C}$ における弾性率は1.2GPaであった。これを樹脂層1の主成分とした。

【0027】<樹脂層1の組成>

ポリアクリル酸エステル(MMA/EMA/AM=88/9/3)100重量部  
SIR-159(赤外線吸収剤:三井東圧化学株式会社製商品名)0.5重量部  
MEK 230重量部  
アセトン 10重量部

上記樹脂組成物の溶媒乾燥後の80 $^{\circ}\text{C}$ に於ける皮膜の加熱収縮率は2.5%、破断伸び率は7%であった。

【0028】次に、上記ポリアクリル酸エステルの合成手順と同様にして、メタクリル酸メチル(MMA)50g、メタクリル酸エチル(EMA)5g、メタクリル酸ブチル(BMA)3g、AIBN225mgを入れ、窒素でバブリングさせながら100 $^{\circ}\text{C}$ で2.5時間、還流中で攪拌を行った。その後、メタノールで再沈殿させ、得られたポリマーをろ過後、減圧乾燥してポリアクリル酸エステルを合成した。このポリマーの80 $^{\circ}\text{C}$ における弾性率は0.6GPaであった。これを樹脂層2の主成分とした。

【0029】<樹脂層2の組成>

ポリアクリル酸エステル(MMA/EMA/BMA=86/9/5)100重量部  
MEK 230重量部  
このようにして得られた樹脂層1を、PETフィルム(東洋紡株式会社製、商品名A-4100、フィルム厚50 $\mu$ m)上に、乾燥後の塗布厚が15 $\mu$ mになるように塗布した。その後樹脂層1上に、樹脂層2を、乾燥塗

布厚が10 $\mu$ mになるように塗布し、NIR吸収フィルムを作製した。

【0030】

【実施例2】樹脂層1中の赤外線吸収剤としてSIR-159の代わりに、NIR-022(日本化薬株式会社製商品名)を1.0重量部添加した以外は、実施例1と同様にして作製し、これを樹脂層3とした。このポリマーの80 $^{\circ}\text{C}$ における弾性率は1.2GPaで、この樹脂組成物の溶媒乾燥後の80 $^{\circ}\text{C}$ に於ける皮膜の加熱収縮率は2.2%、破断伸び率は9%であった。実施例1で得られた樹脂層2を、PETフィルム(東洋紡株式会社製、商品名A-4100、フィルム厚50 $\mu$ m)上に、乾燥後の塗布厚が5 $\mu$ mになるように塗布した。その後樹脂層2上に、本実施例の樹脂層3を、乾燥塗布厚が20 $\mu$ mになるように塗布し、NIR吸収フィルムを作製した。

【0031】

【比較例1】実施例1と同様にして、樹脂層1の主成分であるポリアクリル酸エステルを合成した。ただしその組成を、MMA/AN(アクリロニトリル)=95/5とした。このポリマーの80 $^{\circ}\text{C}$ における破断伸び率は2.5%、加熱収縮率は4%で、80 $^{\circ}\text{C}$ における弾性率は0.8GPaであった。この樹脂層1を使って実施例1と同様にしてNIR吸収フィルムを作製した。

【0032】

【比較例2】実施例1と同様にして、樹脂層1の主成分であるポリアクリル酸エステルを合成した。ただしその組成を、MMA/MAA(メタクリル酸)=81/19とした。このポリマーの80 $^{\circ}\text{C}$ における破断伸び率は3.5%、加熱収縮率は5%で、80 $^{\circ}\text{C}$ における弾性率は1.1GPaであった。この樹脂層1を使って実施例1と同様にしてNIR吸収フィルムを作製した。

【0033】以上のようにして作製したNIR吸収フィルムのクラック発生の程度、NIR吸収性、経時安定性について調べた結果を表1にまとめて示す。

【0034】クラック発生は、NIR吸収フィルムを80 $^{\circ}\text{C}$ に500時間放置した後、その程度を肉眼で観察した。弾性率は、レオメトリック・サイエンティフィック・エフ・イー社製粘弾性測定装置RSA-IIを使い、80 $^{\circ}\text{C}$ における貯蔵弾性率を採用した。NIR吸収特性は、日本分光株式会社製分光光度計V-570を使用し、65 $^{\circ}\text{C}$ 90%RH中に1000時間暴露した後のNIRフィルムの850~1100nm領域の単純平均透過率を使った。経時安定性は、NIRフィルムを65 $^{\circ}\text{C}$ 90%RH中に1000時間暴露した後の色彩の変化を肉眼で確認し、その変化の程度を大~小の相対評価で表した。

【0035】

【表1】

表 1

|       | N I R 吸収性 (%) | 経時安定性 | シラック発生の程度 |
|-------|---------------|-------|-----------|
| 実施例 1 | 9             | 小     | なし        |
| 実施例 2 | 8             | 小     | なし        |
| 比較例 1 | 17            | 大     | 大         |
| 比較例 2 | 15            | 大     | 大         |

## 【0036】

【発明の効果】以上の実施例の結果からも理解されるように、本発明によるN I R吸収フィルムは、クラック発生の程度が極めて小さく、850～1100nmの波長

領域の近赤外線吸収特性の経時安定性に優れており、加熱・加湿試験における変化も少なく、経時安定性に優れている。

フロントページの続き

| (51)Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | (参考)  |
|---------------------------|-------|--------------|-------|
| C 09 D 5/32               |       | C 09 D 5/32  |       |
| 133/06                    |       | 133/06       |       |
| C 09 K 3/00               | 1 0 5 | C 09 K 3/00  | 1 0 5 |
| G 09 F 9/00               | 3 1 3 | G 09 F 9/00  | 3 1 3 |
| // C 08 L 67:02           |       | C 08 L 67:02 |       |

(72)発明者 登坂 実  
茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成  
工業株式会社総合研究所内

F ターム(参考) 2H048 CA04 CA05 CA12  
4F006 AA35 AB24 AB55 BA03 CA05  
4F100 AK01A AK01C AK25B AK25J  
AK26B AK26J AK42 AL01B  
BA02 BA03 CA07B EH462  
GB41 JA03B JD10 JK07B  
JK07C JK08B JK14 JL02  
JM02B JN08  
4J038 CG141 CH031 CH041 CJ131  
GA09 KA12 NA11 PB08 PB09  
PC08  
5G435 AA00 AA12 AA14 BB06 GG11  
KK07